

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3995685号  
(P3995685)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int. Cl.	F I
<b>GO3B 21/16 (2006.01)</b>	GO3B 21/16
<b>GO2F 1/13357 (2006.01)</b>	GO2F 1/13357
<b>GO3B 21/14 (2006.01)</b>	GO3B 21/14 A

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-372703 (P2004-372703)	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社
(22) 出願日	平成16年12月24日(2004.12.24)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(65) 公開番号	特開2006-178258 (P2006-178258A)	(74) 代理人	100131071 弁理士 ▲角▼谷 浩
(43) 公開日	平成18年7月6日(2006.7.6)	(72) 発明者	安達 隆治 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
審査請求日	平成17年8月2日(2005.8.2)	(72) 発明者	蓮佛 忠志 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	岡崎 昌二 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源から出射された光を表示デバイスを介して映像を投写する投写型映像表示装置において、前記光源は、発光体と、発光体を収納すると共に、発光体から出射された光を反射するリフレクタと、リフレクタを保持する支持体とから構成され、投写型映像表示装置が据え置き状態において、支持体の下方に冷却風を吸入する吸入口を形成すると共に、吸入口に連通する吸入孔をリフレクタに形成し、吸入口から吸入孔間の支持体には、光源の光軸方向から見てテーパ状に傾斜させることによりリフレクタ内に旋回流を発生させる旋回流発生手段を形成すると共に、風向板が錘の重みにより光軸方向に回動自在に回動する風向変更装置を装着し、風向変更装置は、投写型映像表示装置が据え置き状態においては、風向板が旋回流発生手段のテーパ状に沿う位置まで回動することにより、リフレクタ内に旋回流を発生させて冷却風を発光体の上方に直接到達させ、投写型映像表示装置が天井取り付け状態においては、風向板が吸入孔の一部を閉塞する位置まで回動することにより、風向板が旋回流発生手段により発生した旋回流の流れを遮り、リフレクタ内に旋回流が発生することを防止することにより、旋回しない冷却風を発光体の上方に直接到達させるように構成されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項2】

前記風向変更装置は、支持体とリフレクタ間に位置決めされて回動自在に支持されていることを特徴とする請求項1記載の投写型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶プロジェクタなどの投写型映像表示装置の光源の発光体を冷却する冷却装置を備えた投写型映像表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種、投写型映像表示装置の光源の発光体は、発光体の下方よりも発光体の上方のほうが温度が高くなっている。発光体の温度が上昇し過ぎると破裂、白濁や寿命の低下等の問題が発生する虞があると共に、逆に、発光体の温度が低下し過ぎると黒化や光源の輝度低下等の問題が発生する等の虞がある。

10

## 【0003】

そのため、発光体の上側をより効率的に冷却する方法が種々発明されているが、投写型映像表示装置を据え置きと天井に取り付けて使用する場合とでは、投写型映像表示装置の上下方向が逆になり、当然発光体の向きも上下方向が逆になる。

## 【0004】

従って、発光体の上側を効率よく冷却する冷却装置を備えていても、設置状態により投写型映像表示装置の上下方向が反転した場合、比較的溫度が低い発光体の下側を重点的に冷却することになってしまい、発光体の温度が低下し過ぎることにより黒化や光源の輝度低下等の問題が発生する虞がある。

## 【0005】

20

この問題を解決するために、リフレクタの上方と下方位置に冷却風を発光体に取り入れるための夫々上風路と下風路を形成すると共に、夫々の風路を自重により開閉自在に閉塞する上下一対の可動規制手段を設けたものが知られている。そして、上側の可動規制手段は自重により上風路を開放する方向に回動すると共に、下側の可動規制手段は自重により下風路を閉塞する方向に回動するようになっている。

## 【0006】

この結果、上下方向が反転しても発光体の上側を効率よく冷却することができると共に、発光体の下側の過冷却を防止することができるため、光源の破裂、白濁や寿命低下を防止することができると共に、黒化や輝度低下を防止することができるものが知られている（例えば特許文献1参照）。

30

【特許文献1】特開平9-304835号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、上述の投写型映像表示装置では、リフレクタの上下2箇所発光体の冷却用の流路を形成する必要があると共に、夫々の流路に可動規制手段を配設する必要があり、装置が大型化するという課題を有するものである。

## 【0008】

そこで本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、構成を簡素化しても、設置状態に関係なく発光体の上側を重点的に冷却することができると共に、発光体の下側の過冷却を防止することができる投写型映像表示装置を提供することを課題とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するための手段は、光源から出射された光を表示デバイスを介して映像を投写する投写型映像表示装置において、前記光源は、発光体と、発光体を収納すると共に、発光体から出射された光を反射するリフレクタと、リフレクタを保持する支持体とから構成され、投写型映像表示装置が据え置き状態において、支持体の下方に冷却風を吸入する吸入口を形成すると共に、吸入口に連通する吸入孔をリフレクタに形成し、吸入口から吸入孔間の支持体には、光源の光軸方向から見てテーパ状に傾斜させることによりリ

50

フレクタ内に旋回流を発生させる旋回流発生手段を形成すると共に、風向板が錘の重みにより光軸方向に回動自在に回動する風向変更装置を装着し、風向変更装置は、投写型映像表示装置が据え置き状態においては、風向板が旋回流発生手段のテーパ状に沿う位置まで回動することにより、リフレクタ内に旋回流を発生させて冷却風を発光体の上方に直接到達させ、投写型映像表示装置が天井取り付け状態においては、風向板が吸入孔の一部を閉塞する位置まで回動することにより、風向板が旋回流発生手段により発生した旋回流の流れを遮り、リフレクタ内に旋回流が発生することを防止することにより、旋回しない冷却風を発光体の上方に直接到達させるように構成されていることを特徴とする。

**【0010】**

上記課題を解決するための手段において、前記風向変更装置は、支持体とリフレクタ間に位置決めされて回動自在に支持されてもよい。 10

**【発明の効果】****【0012】**

本発明の請求項1の構成によれば、1つの流路と1つの風向変更装置という簡単な構成により、投写型映像表示装置の設置状態に関係なく、発光体の上側を重点的に冷却することができると共に、発光体の下側の過冷却を防止することができるため、発光体の破裂、白濁や寿命低下を防止することができると共に、黒化や輝度低下を防止することができる等の効果を奏する。

**【0013】**

本発明の請求項2の構成によれば、風向変更装置は、支持体とリフレクタとの間に回動自在に位置決め支持することができるため、風向変換装置の組立作業性を向上させることができる等の効果を奏する。 20

**【発明を実施するための最良の形態】****【0015】**

本発明の一実施形態の投写型映像表示装置を図1乃至図12に基づいて以下に詳述する。

**【0016】**

図1及び図2に示すように、本実施形態の投写型映像表示装置は3板式の液晶プロジェクタ30を例として示している。液晶プロジェクタ30の本体ケース41内には、後述する光源1から投写レンズ16に至るまでの光学系42が配置されている。 30

**【0017】**

図2は本体ケース41内に配置された光学系42を示している。光源1における発光部1a(図9参照)は、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ等から成り、その照射光はパラボラリフレクタ2によって平行光となって出射され、インテグレートレンズ4へと導かれる。

**【0018】**

インテグレートレンズ4は一对のレンズ群(フライアイレンズ)4a・4bから構成されており、個々のレンズ部分が光源1から出射された光を後述する液晶ライトバルブ31, 32, 33の全面に導くようになっており、光源1において存在する部分的な輝度ムラを平均化し、画面中央と周辺部とでの光量差を低減する。インテグレートレンズ4を経た光は、偏光変換装置5、及び集光レンズ6を経た後、第1ダイクロイックミラー7に導かれる。 40

**【0019】**

第1ダイクロイックミラー7は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン(緑+青)の波長帯域の光を反射する。第1ダイクロイックミラー7を透過した赤色波長帯域の光は、反射ミラー8にて反射されて光路を変更される。反射ミラー8にて反射された赤色光はレンズ9を経て赤色光用の透過型の液晶ライトバルブ31を透過することによって光変調される。また、第1ダイクロイックミラー7にて反射したシアンの波長帯域の光は、第2ダイクロイックミラー10に導かれる。

**【0020】**

第2ダイクロイックミラー10は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第2ダイクロイックミラー10にて反射した緑色波長帯域の光は、レンズ11を経て緑色光用の透過型の液晶ライトバルブ32に導かれ、これを透過することで光変調される。また、第2ダイクロイックミラー10を透過した青色波長帯域の光は、全反射ミラー12、全反射ミラー13、レンズ14を経て青色光用の透過型の液晶ライトバルブ33に導かれ、これを透過することで光変調される。

【0021】

各液晶ライトバルブ31, 32, 33は、入射側偏光板31a, 32a, 33aと、一对のガラス基板(画素電極や配向膜を形成してある)間に液晶を封入して成るパネル部31b, 32b, 33bと、出射側偏光板31c, 32c, 33cとから構成されている。

10

【0022】

液晶ライトバルブ31, 32, 33を経ることで変調された変調光(各色映像光)は、クロスダイクロイックプリズム15によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズ16によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に表示される。

【0023】

図9に示すように、光源1は、光を出射する発光体1aと、発光体1aを覆って保持すると共に、発光体1aから出射した光を反射する凹状のリフレクタ2と、リフレクタ2の前面の開放部を閉塞する透明部材3と、リフレクタ2を覆って保持する支持体20とから構成されている。リフレクタ2の凹状の先端部には、上下方向に相対向する一对の切欠き

20

【0024】

図9において、リフレクタ2の下方側に位置する吸入孔21aは支持体20を介して図示しない給気路に連通し、リフレクタ2の上方側に位置する排気孔21bは図示しない排出路に連通するようになっている。リフレクタ2を保持する支持体20には、吸入孔21aに連通する吸入口22が形成されている。支持体20の吸入口22には、後述する風向変更装置23を装着するための風向変更装置装着部29が形成されている。

【0025】

風向変更装置23は、略L字状に屈曲した支持軸24と、支持軸24の略L字状に屈曲した屈曲部25の先端に装着された錘26と、支持軸24の直線部27に、屈曲部25の

30

【0026】

風向変更装置装着部29は、支持軸24の直線部27先端を軸支する支持部35と、支持軸24の直線部27を回動自在に保持するU溝状の保持部36と、風向板28を位置決め部40により位置決めして収納すると共に、吸入口22及び吸入孔21aに連通する風向板収納室37と、錘26を収納する錘収納室38とから構成されている。支持体20の上方から見て風向板収納室37は、支持体20の後方側が外側に向かって徐々に狭くなるテーパ状に形成されており、旋回流発生手段を構成している。この結果、吸入口22、風向板収納室37及び吸入孔21aを介してリフレクタ2内に供給される空気は、図7に示すように、支持体20の正面から見て、吸入孔21aからリフレクタ2の内周方向に沿う旋回流となる。

40

【0027】

風向変更装置23は、位置決め部40と風向板28との接触により、光源1の光軸L方向に対して位置決めされている。また、風向板28は、風向板収納室37の支持体20前面側に対応する位置に配置されている(図4参照)。

【0028】

次に、風向変更装置23の組み立て方法について説明する。支持体20の内側から風向変更装置23の支持軸24の直線部27先端を支持部35に挿入して支持軸24を保持部36に保持させ、風向板28を風向板収納室37に収納すると共に、錘26を錘収納室37に収納する。次に、発光体1aを装着したリフレクタ2を図示しない係合手段により支

50

持体 20 に装着する。

【0029】

この結果、風向変更装置 23 は、位置決め部 40 と風向板 28 との接触により、光源 1 の光軸 L 方向に対して位置決めされる。また、風向変更装置 23 は、支持体 20 とリフレクタ 2 との間に回動自在に挟まれることによって、支持体 20 の垂直方向に対して位置決めされる。このようにして、風向変更装置 23 は、支持体 20 とリフレクタ 2 との間に回動自在に挟み込まれることにより位置決めすることができるため、風向変更装置 23 の組立作業性を向上させることができる。

【0030】

そして、例えば、図 7 乃至図 9 に示すように、据え置き等によりリフレクタ 2 の吸入孔 21a が下方になる状態でプロジェクタ 30 が設置されている場合は、風向変更装置 23 の風向板 28 は錘 26 の自重による下方への回動に伴って下方へ回動する。この結果、リフレクタ 2 の吸入孔 21a は開放されるため、リフレクタ 2 の吸入孔 21a を介してリフレクタ 2 内に流入した風は旋回して高温の発光体 1a の上方に直接到達し、発光体 1a の上部を重点的に冷却して排気孔 21b を介してリフレクタ 2 外へ排気される。また、一部の風はリフレクタ 2 内での旋回を続けて発光体 1a の下方に到達するが、この風は、最初に発光体 1a の上方に到達して高温の発光体 1a を冷却しているため、すでに温度が上昇しており、この風が発光体 1a の下方に到達しても発光体 1a の下方を冷却する効果はほとんどない。

【0031】

従って、発光体 1a の上側を重点的に冷却することができると共に、発光体 1a の下側の過冷却を防止することができるため、発光体 1a の破裂、白濁や寿命低下を防止することができると共に、黒化や輝度低下を防止することができる。

【0032】

また、例えば、図 10 乃至図 12 に示すように、天井取付等によりリフレクタ 2 の吸入孔 1a が上方になる状態でプロジェクタ 30 が設置されている場合は、錘 26 は自重により下方へ回動するが、錘 26 の下方にはリフレクタ 2 が存在するため、錘 26 はリフレクタ 2 に当接して停止する。この錘 26 の回動に伴って風向板 28 は回動し、リフレクタ 2 の先端部側の吸入孔 21a を閉塞する位置で停止する。

【0033】

この結果、開放されている吸入孔 21a を介してリフレクタ 2 内に流入した風は、風向板 28 によって旋回が妨げられているため、旋回せずに直接発光体 1a の上方に到達し、発光体 1a の上部を冷却して吸入孔 21b を介してリフレクタ 2 外へ排気される。また、リフレクタ 2 外へ排気される空気は、発光体 1a の下方を通過するが、この風は、最初に発光体 1a の上方に到達して高温の発光体 1a を冷却しているため、すでに温度が上昇しており、発光体 1a の下方を通過しても発光体 1a の下方を冷却する効果はほとんどない。

【0034】

従って、発光体 1a の上側を重点的に冷却することができると共に、発光体 1a の下側の過冷却を防止することができるため、発光体 1a の破裂、白濁や寿命低下を防止することができると共に、黒化や輝度低下を防止することができる。

【0035】

このようにして、プロジェクタ 30 の設置状態によって、リフレクタ 2 の上下方向が反転した場合でも、常に発光体 1a の上側を重点的に冷却することができると共に、発光体 1a の下側の過冷却を防止することができるため、プロジェクタ 30 の設置状態に関係なく、発光体 1a の破裂、白濁や寿命低下を防止することができると共に、黒化や輝度低下を防止することができる。

【0036】

また、1つの流路と1つの風向変更装置 23 によって、プロジェクタ 30 の設置状態により上下方向が反転した場合でも、常に発光体 1a の上側を重点的に冷却することができ

10

20

30

40

50

ると共に、発光体 1 a の下側の過冷却を防止することができるため、構成を簡素化することができる。

【0037】

また、本発明の実施形態では、液晶表示パネルを用いた液晶プロジェクタを示したが、他の映像光生成系を備える投写型映像表示装置においても本発明を適用できる。前面投写型の他、背面投写型映像表示装置においても本発明を適用することができる。また、DLP (Digital Light Processing) (テキサス・インスツルメンツ (TI) 社の登録商標) 方式のプロジェクタにおいても本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施形態の液晶プロジェクタの外観斜視図である。

【図2】同液晶プロジェクタの光学系を示した構成図である。

【図3】同液晶プロジェクタの光源の外観の斜視図である。

【図4】同液晶プロジェクタの光源の支持体の外観斜視図で、風向変更装置を装着した状態を示す。

【図5】同液晶プロジェクタの風向変更装置の外観斜視図である。

【図6】同液晶プロジェクタの光源の支持体の外観斜視図で、風向変更装置を取り外した状態を示す。

【図7】同液晶プロジェクタの吸入口が下側に位置している状態の風向変更装置の状態を示す正断面図である。

【図8】図7の状態における、風向変更装置の拡大図である。

【図9】同液晶プロジェクタの吸入口が下側に位置している状態の風向変更装置の状態を示す側断面図である。

【図10】同液晶プロジェクタの吸入口が上側に位置している状態の風向変更装置の状態を示す正断面図である。

【図11】図10の状態における、風向変更装置の拡大図である。

【図12】同液晶プロジェクタの吸入口が上側に位置している状態の風向変更装置の状態を示す側断面図である。

【符号の説明】

【0039】

- 1 光源
- 1 a 発光体
- 2 リフレクタ
- 3 透明部材
- 2 0 支持体
- 2 1 a 吸入孔
- 2 3 風向変更装置
- 2 4 支持軸
- 2 5 屈曲部
- 2 6 錘
- 2 7 直線部
- 2 8 風向板
- 3 1 液晶ライトバルブ (表示デバイス)
- 3 2 液晶ライトバルブ (表示デバイス)
- 3 3 液晶ライトバルブ (表示デバイス)

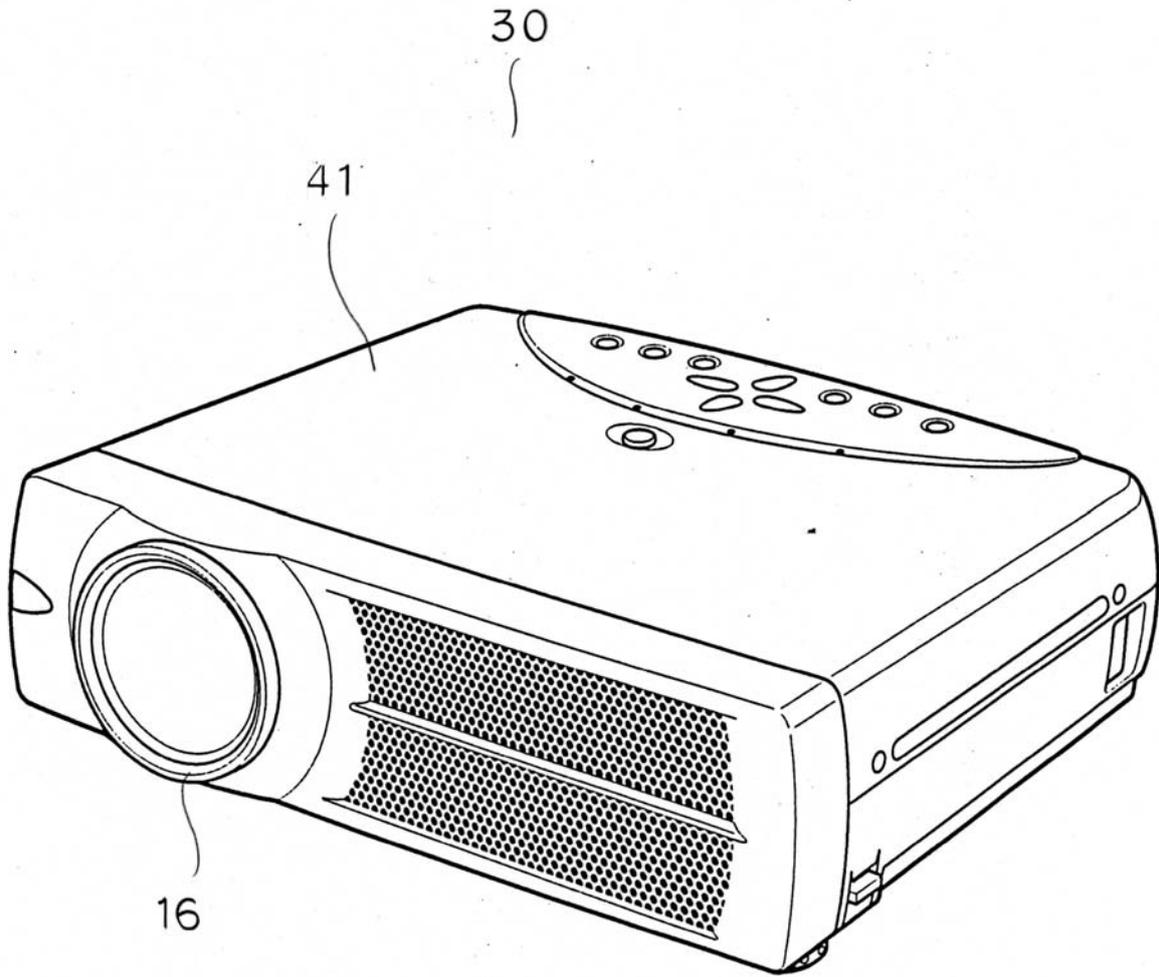
10

20

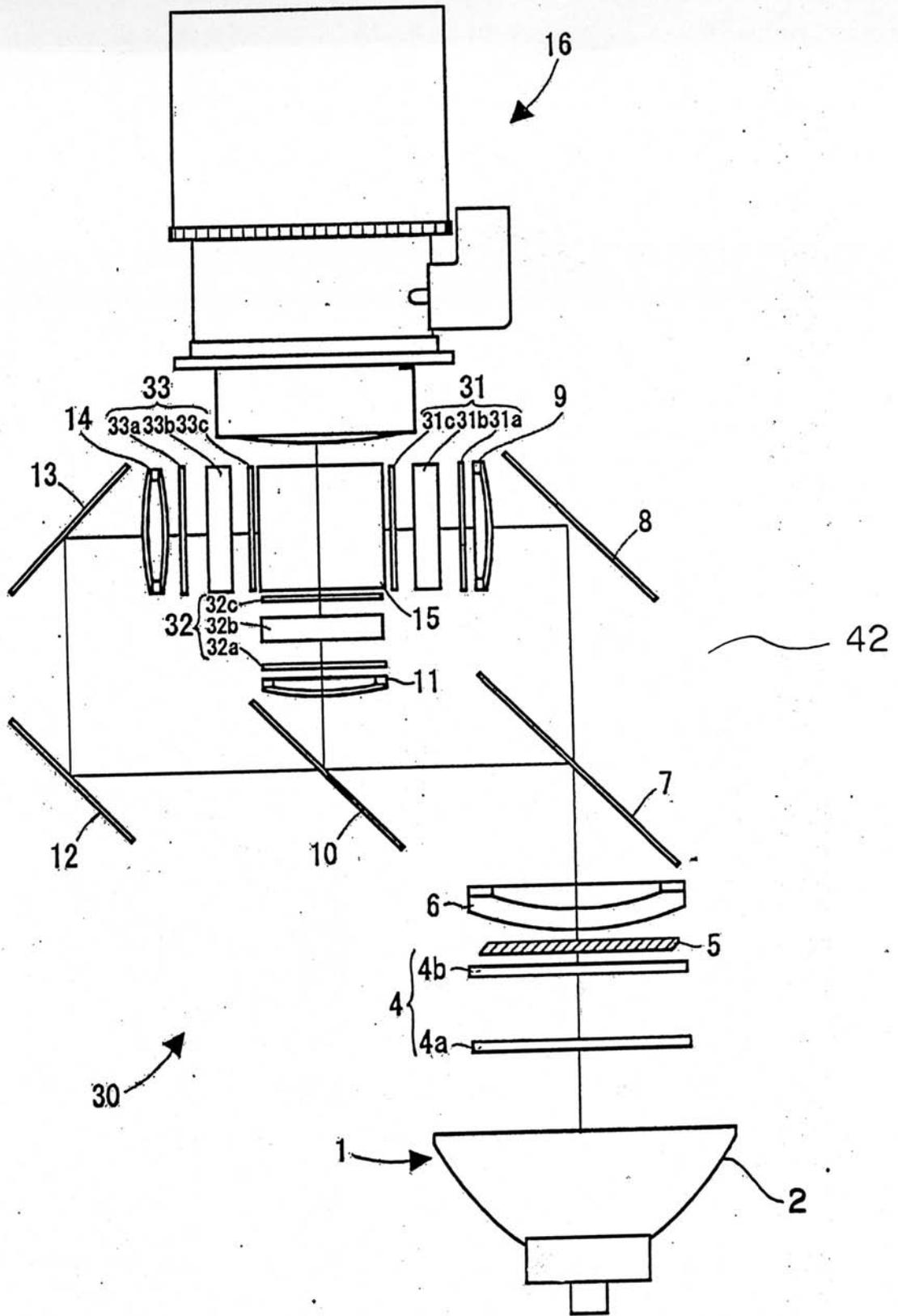
30

40

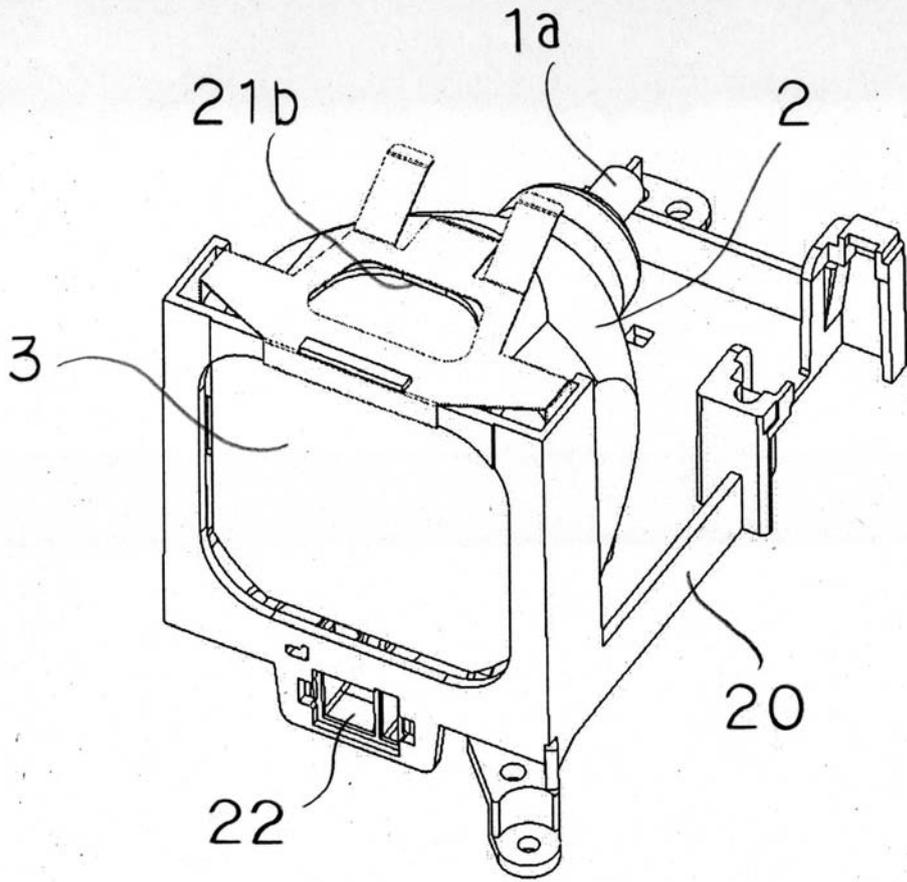
【図1】



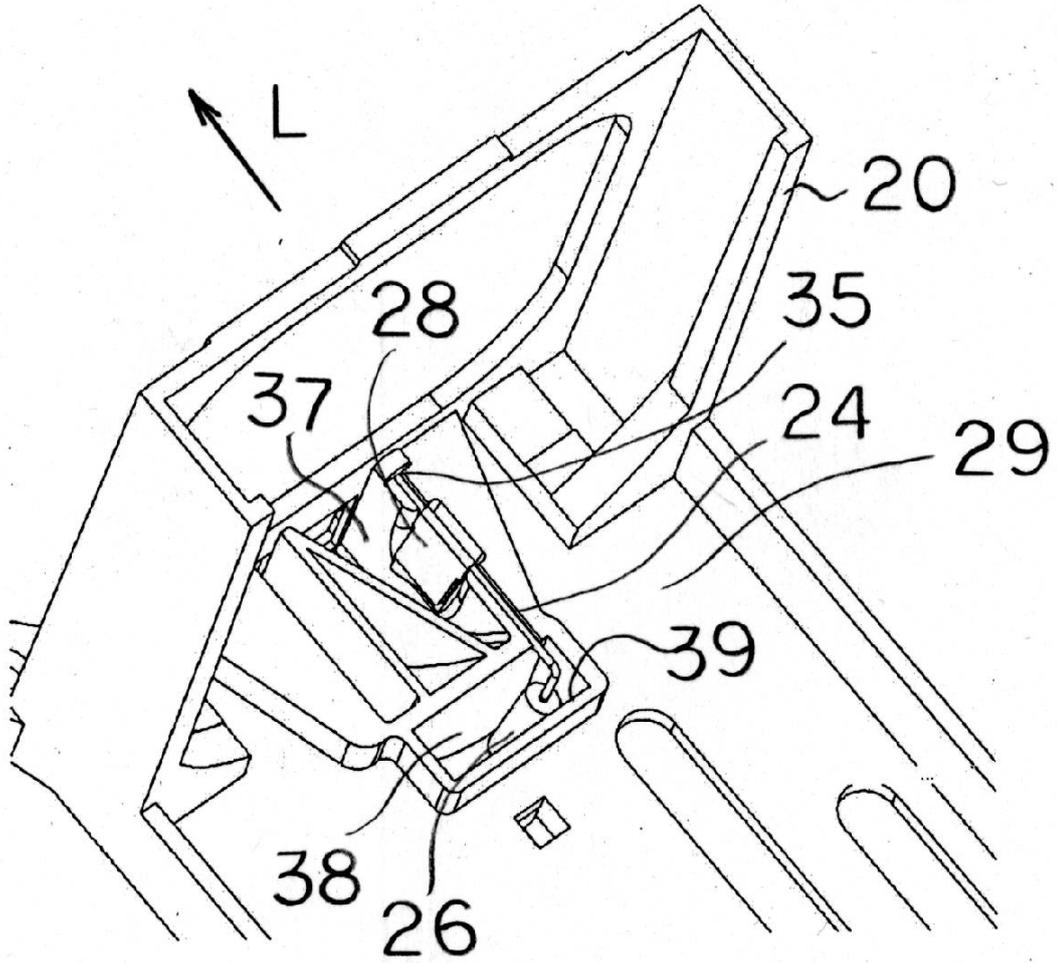
【 図 2 】



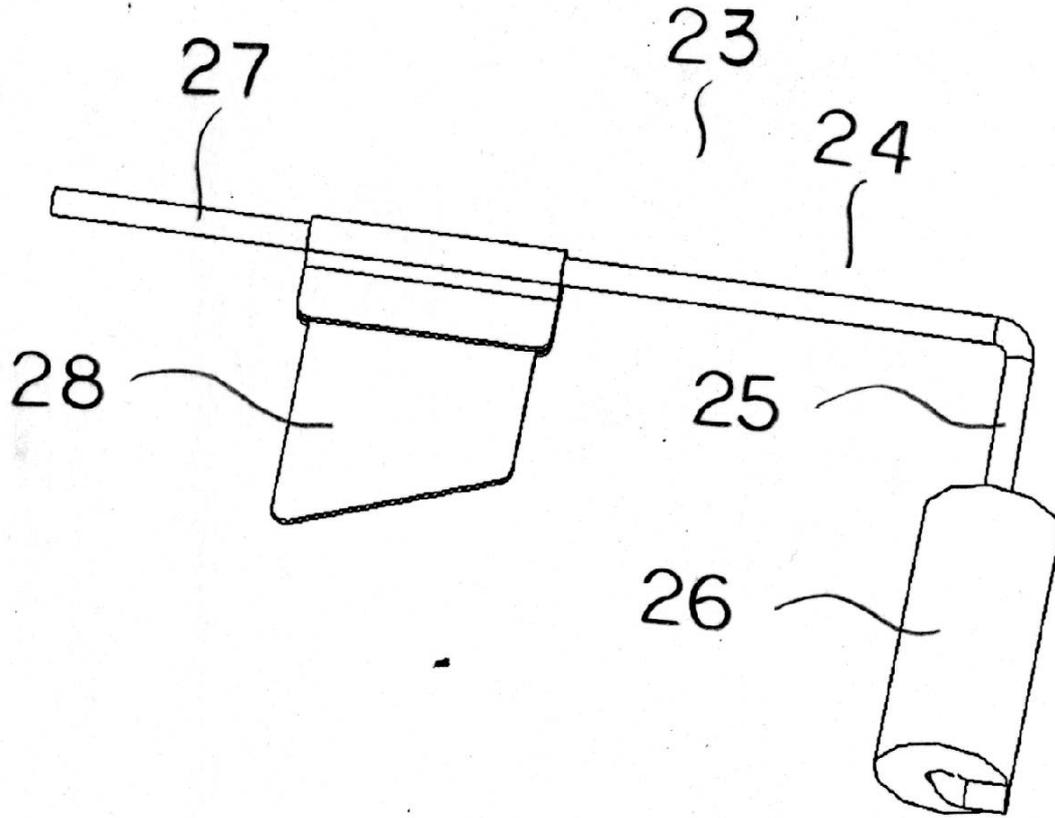
【 図 3 】



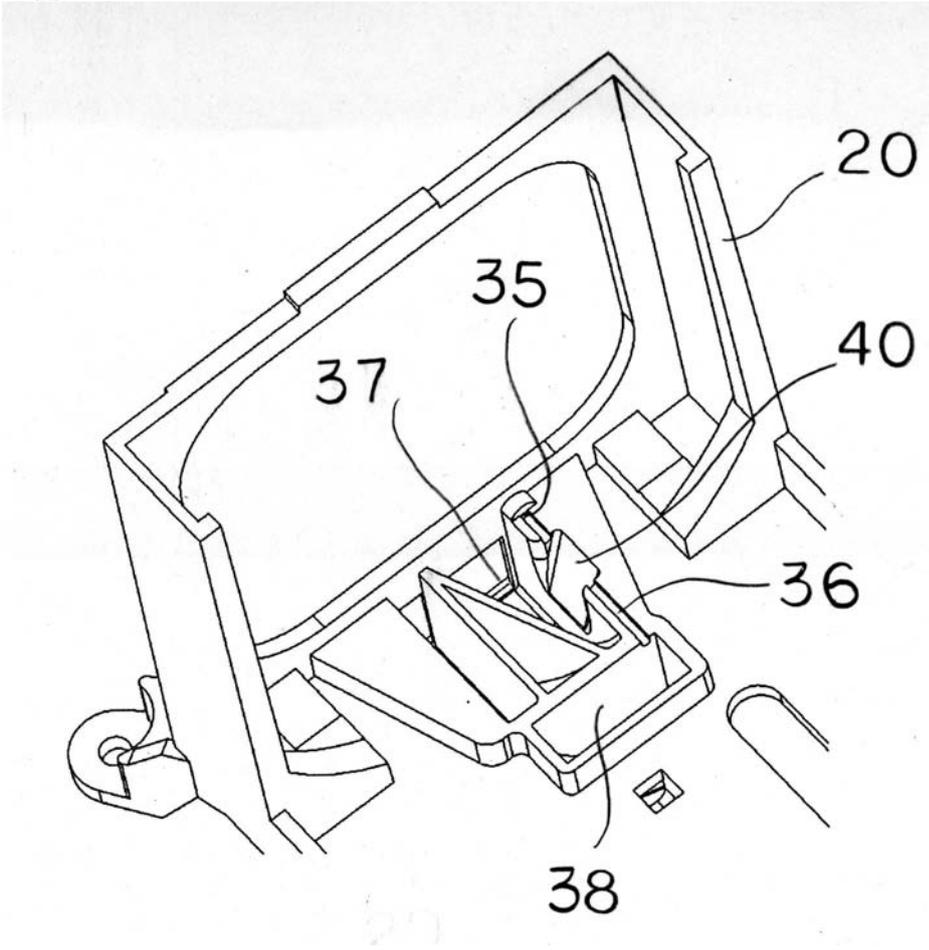
【図4】



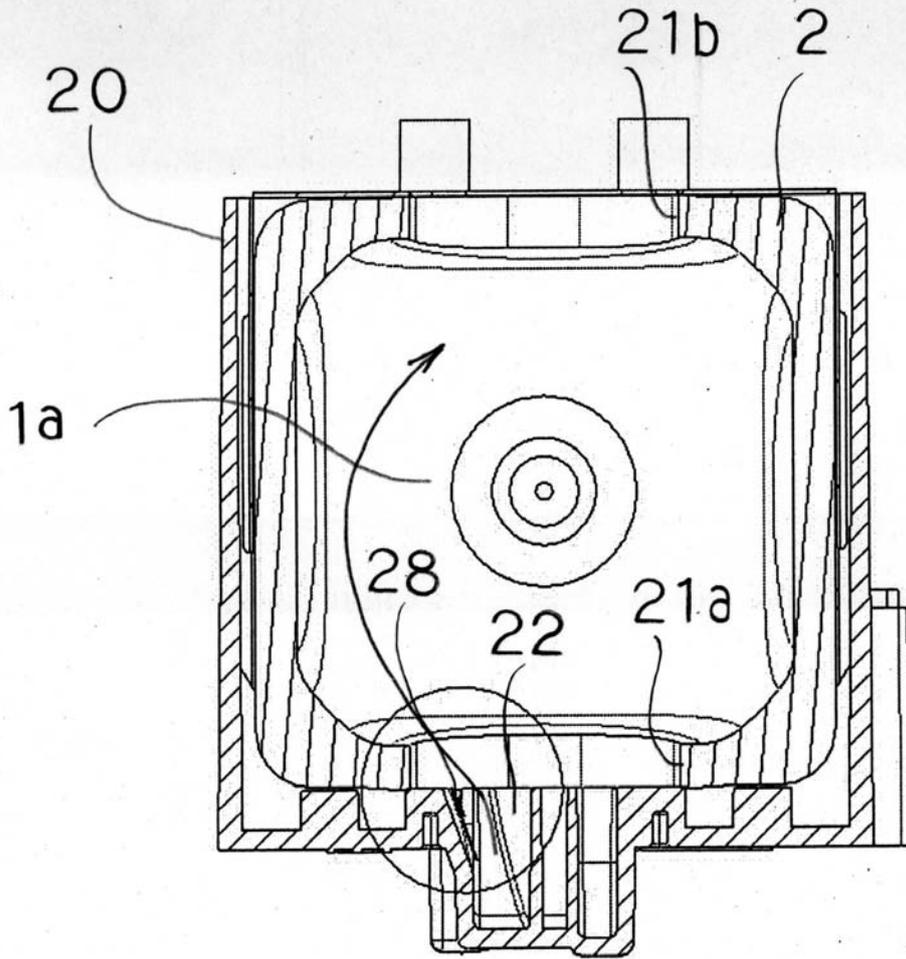
【図5】



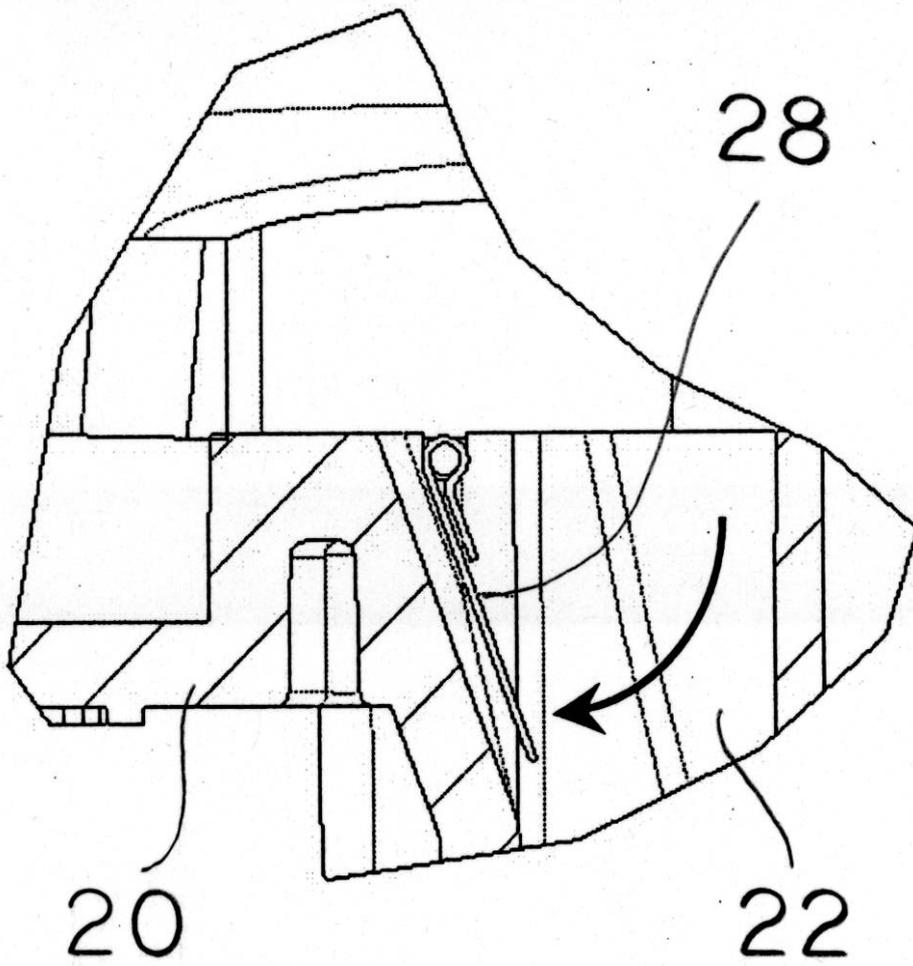
【 図 6 】



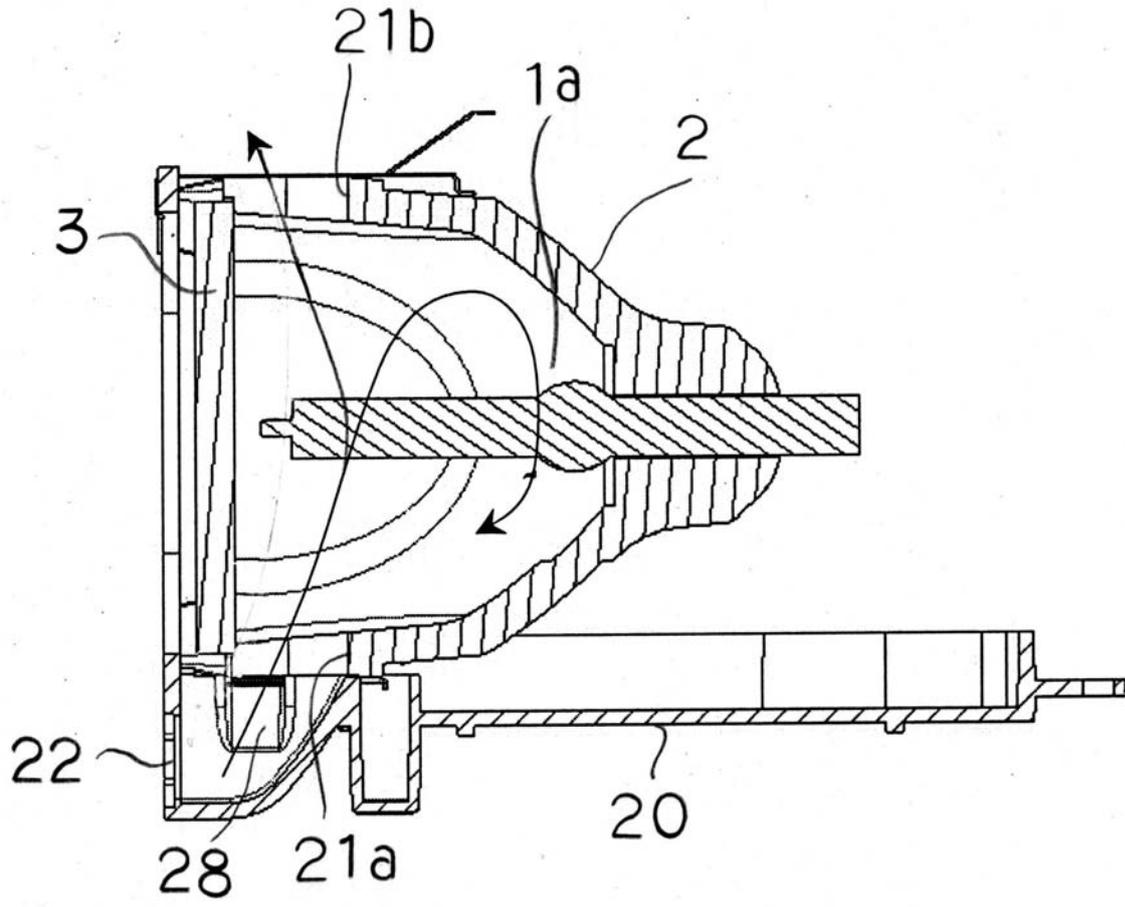
【図7】



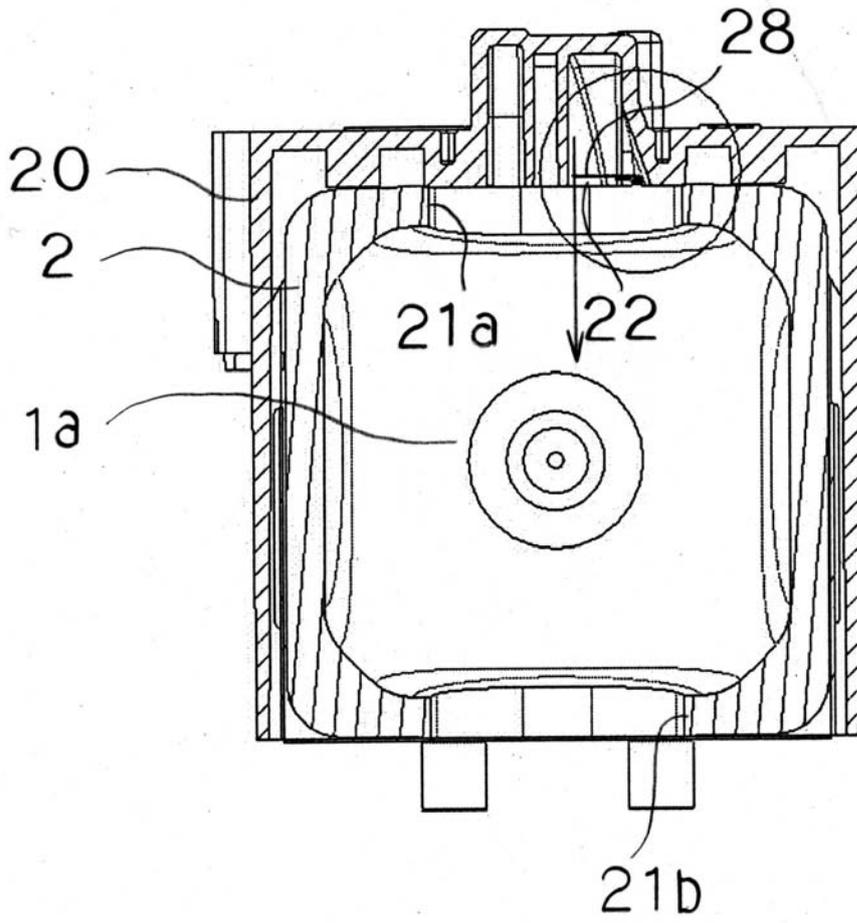
【 図 8 】



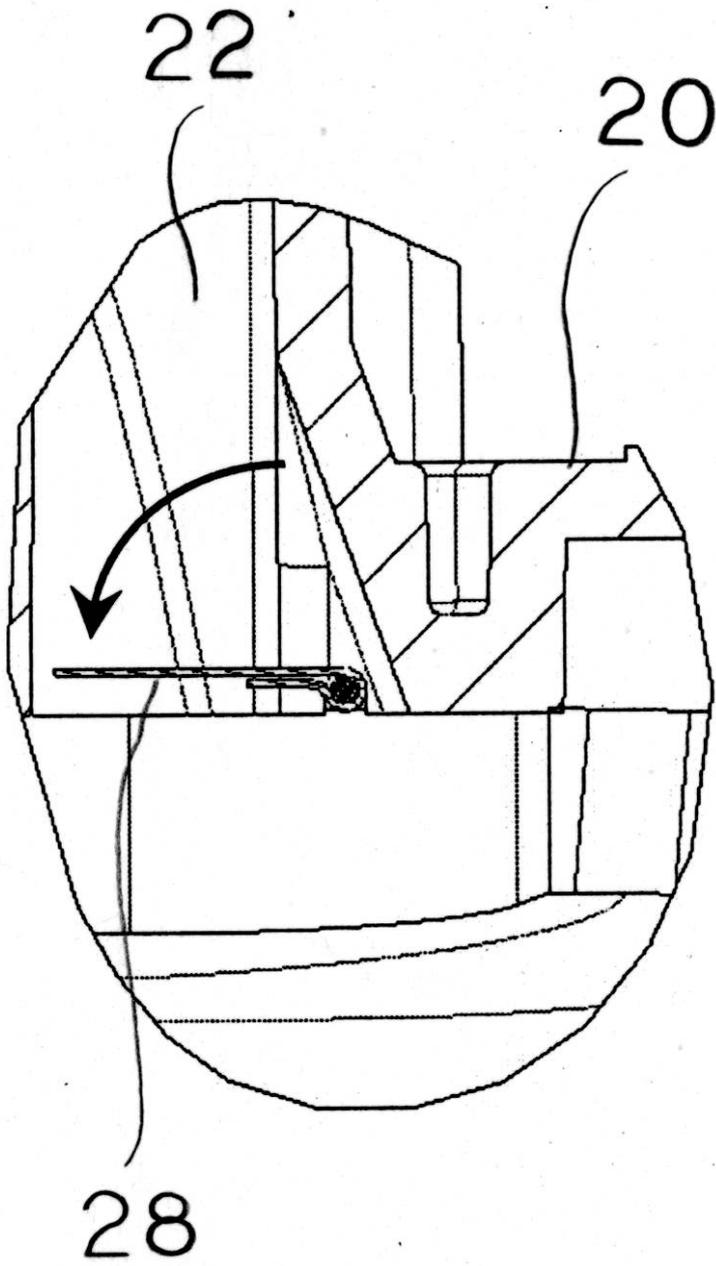
【図9】



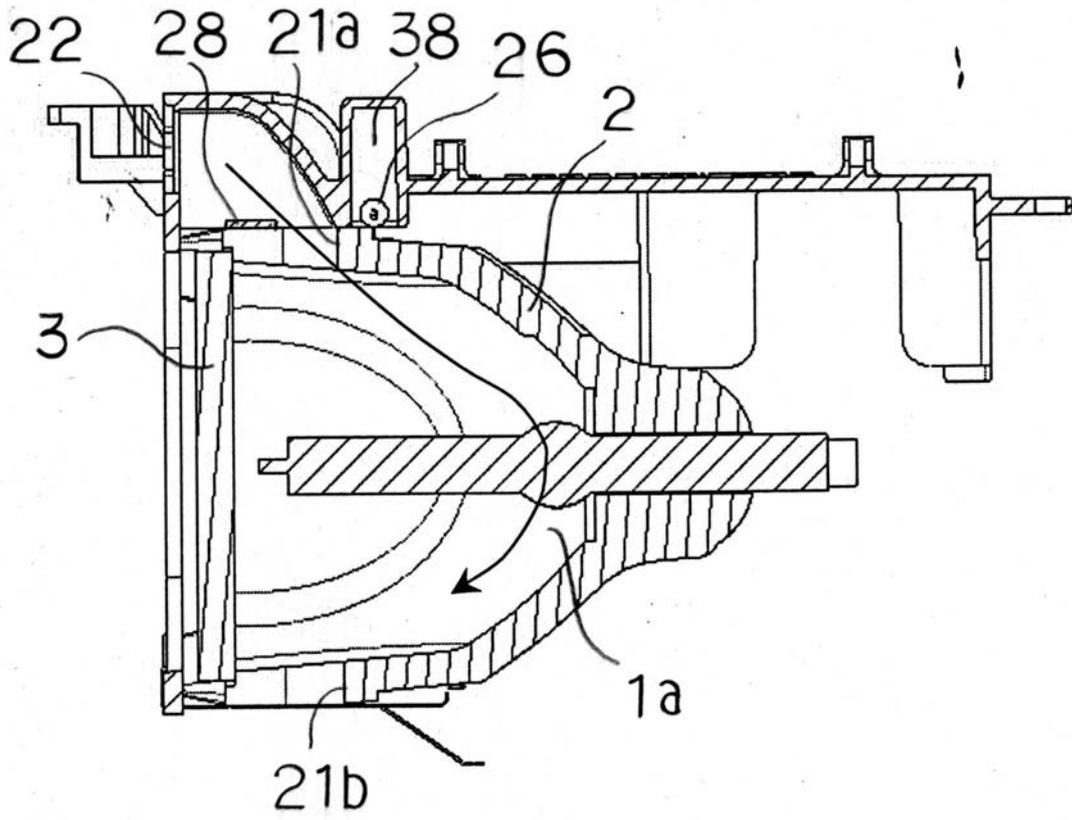
【図10】



【図 11】



【図12】



---

フロントページの続き

審査官 星野 浩一

(56)参考文献 特開2002-189247(JP,A)  
特開平09-304835(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 21/16

G02F 1/13357

G03B 21/14